

Fold joining process for exterior and interior sheets of vehicle bodywork component

Patent Number: DE4445579
Publication date: 1996-02-22
Inventor(s): KIESEWETTER THOMAS DIPL ING (DE); THOMS VOLKER DR ING (DE)
Applicant(s): DAIMLER BENZ AG (DE)
Requested Patent: ☐ DE4445579
Application Number: DE19944445579 19941220
Priority Number(s): DE19944445579 19941220
IPC Classification: B21D39/02; B21D5/16; B60J5/00; B62D25/10
EC Classification: B21D39/02B, B62D25/10, B62D27/02B
Equivalents:

Abstract

The joining process involves turning the edge flange of the interior sheet along its edge parallel to the exterior sheet (1). The projecting outer sheet forms a projection which is folded 180 deg. around the edge flange. In the turning zone, it is thinner than the general sheet thickness, so that the two sheets lie against each other at the edge. During the edging process, the wall thickness of the exterior sheet is reduced in the region of the projection (1a) by a combined tension process, with the exterior sheet being held firmly by a holding-down device (3).

Data supplied from the **esp@cenet** database - 12



①9 BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENTAMT

⑫ Pat ntschrift
⑩ DE 44 45 579 C 1

⑤① Int. Cl.⁶:
B 21 D 39/02
B 21 D 5/16
B 60 J 5/00
B 62 D 25/10

②① Aktenzeichen: P 44 45 579.8-14
②② Anmeldetag: 20. 12. 94
④③ Offenlegungstag: —
④⑤ Veröffentlichungstag
der Patenterteilung: 22. 2. 96

DE 44 45 579 C 1

Innerhalb von 3 Monaten nach Veröffentlichung der Erteilung kann Einspruch erhoben werden

⑦③ Patentinhaber:

Mercedes-Benz Aktiengesellschaft, 70327 Stuttgart,
DE

⑦② Erfinder:

Thoms, Volker, Dr.-Ing., 75365 Calw, DE;
Kiesewetter, Thomas, Dipl.-Ing., 73230 Kirchheim,
DE

⑤⑥ Für die Beurteilung der Patentfähigkeit
in Betracht gezogene Druckschriften:

DE 41 16 834 A1
DE 41 13 719 A1

⑤④ Verfahren zum Herstellen einer Falzverbindung

⑤⑦ Bei bekannten Falzverbindungen zwischen Außen- und Innenblech insbesondere einer Kraftfahrzeugtür wird der später umzufalzende Randbereich des Außenbleches vorher gestaucht und auf eine geringere Wandstärke gebracht, ehe der Falzvorgang eingeleitet wird.
Es wird vorgeschlagen, den notwendigen Abkantvorgang für die Vorbereitung des Außenbleches gleich dazu auszunützen, um auch eine Abstreckung dieses abgekanteten Bereiches zum Zweck der Reduzierung in der Blechdicke zu erreichen. Der Falzvorgang kann unmittelbar daran anschließend vorgenommen werden.
Verwendung findet das Verfahren für die Falzverbindung von Außen- und Innenblechen von Türen und anderen Teilen von Fahrzeugkarosserien.

DE 44 45 579 C 1

Die Erfindung betrifft ein Verfahren zum Herstellen einer Falzverbindung zwischen einem Außenblech einer Haube, Tür oder Klappe einer Fahrzeugkarosserie und einem Innenblech, wobei das Innenblech entlang seines Randes einen parallel zum Oberflächenverlauf des Außenbleches liegenden Randflansch aufweist, mit dem dieser der Innenseite des Außenbleches entlang eines streifenförmigen Bereiches zugekehrt ist und das über die Kante des Randflansches des Innenbleches überstehende Außenblech, wodurch ein Überstand gebildet ist, um die Außenkante des Randflansches um 180° bis auf dessen Rückseite zurückgefaltet und im Umlenkbereich dünner als die übrige Blechdicke ausgebildet ist, so daß Innen- und Außenblech entlang des Randflansches aneinanderliegen, wobei die Falzverbindung nach folgender Verfahrensweise hergestellt wird: Abkanten des Überstandes des Außenbleches um 90° in Richtung auf die Anlageseite des Innenbleches ohne Vorhandensein des Innenbleches, anschließendes Ankippen des abgekanteten Überstandes auf etwa 135° mit oder ohne Vorhandenem Innenblech, lagegerechtes Ein- und Anlegen des Innenbleches auf/an die Innenseite des Außenbleches und Zurückfalzen und Andrücken des angekippten Überstandes des Außenbleches auf den Randflansch des eingelegten Innenbleches.

Ein solches verfahren ist im Prinzip aus der DE 41 13 719 A1 bekannt, wo zur Herstellung einer zweischaligen Autotür entsprechend Verfahren wird. Dabei wird dort das umzufalzende Außenblech zuerst von der ursprünglichen Ausgangsblechdicke auf eine Restwandstärke gestaucht, die etwa das 0,5- bis 0,75fache der Ausgangsblechstärke beträgt. Das so Vorbereitete später zu biegende Blech wird dann erst mit dem zweiten Blech zusammengeführt. Diese verfahrensweise ist daher, da getrennte Arbeitsschritte einmal für das Stauchen des Ausgangsbleches und zum anderen für das Umfalzen desselben und für das Anlegen des zweiten Bleches notwendig sind, verhältnismäßig aufwendig. Der Vorteil dieses Verfahrens ist allerdings darin zu sehen, daß der Biege- bzw. Falzradius sehr klein gehalten werden kann, ohne daß die Gefahr besteht, daß das umzubiegende Blech an der Biegestelle in nennenswerter Weise an Festigkeit verliert.

Aus der DE 41 16 834 A1 ist es bei einer Kraftfahrzeugtür, bei der die Innenwandung aus einem Leichtmetallgußteil besteht, auch schon bekannt, den später vom Außenblech ummantelten Randabschnitt dieser Innenwandung im Querschnitt so zu Vermindern, daß etwa die gleiche Dicke wie an der umzubördelnden Außenwand vorliegt. Fahrzeugtüren dieser Art, die eine hohe Formänderungsarbeit bei einem Seitencrash aufnehmen können, sind aber nur deshalb in der dort geschilderten Weise ausgebildet, damit die Umbördelung problemlos erzeugt werden kann. Mit dem Problem, möglichst kleine Falzradien zu erreichen, hat diese Ausgestaltung nichts zu tun.

Der vorliegenden Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, ein Verfahren der eingangs genannten Art vorzuschlagen, das eine einfachere Herstellung der Falzverbindung ermöglicht.

Zur Lösung dieser Aufgabe wird bei einem Verfahren der eingangs genannten Art Vorgeesehen, daß das Außenblech während des Abkantvorganges im Bereich des Überstandes durch einen kombinierten Abstreckvorgang in der Wandstärke reduziert wird, wobei das Außenblech im Abkantbereich durch einen Niederhalter

fest eingespannt wird. Durch diese Maßnahme ist es nicht notwendig, die für die Herstellung der Fahrzeugtür benötigten Teile Vorzubearbeiten, ehe sie zusammengesetzt werden. Durch das neue Verfahren wird die Querschnittverminderung des umzubördelnden Außenbleches in einem Arbeitsgang mit dem Biegevorgang vorgenommen.

Die Erfindung ist anhand eines Ausführungsbeispiels in den Zeichnungen dargestellt und wird im folgenden erläutert. Es zeigen:

Fig. 1 den ersten Schritt des erfindungsgemäßen Verfahrens, bei dem das später umzufaltende Blechteil um 90° abgekantet wird,

Fig. 2 den zweiten Verfahrensschritt, bei dem während des Abkantvorganges auch die Querschnittsverminderung erzeugt wird,

Fig. 3 den weiteren Verfahrensschritt, bei dem das zweite Blech dazugebracht und das erste Blech angekippt wird und

Fig. 4 den letzten Verfahrensschritt, bei dem das umzukantende Blech mit dem zweiten Blech zusammengedrückt wird.

In den Fig. 1 bis 4 sind die erfindungsgemäß aufeinanderfolgenden Arbeitsschritte zur Herstellung einer Türfalzverbindung für eine Kraftfahrzeugtür gezeigt. Dazu wird zunächst gemäß Fig. 1 der untere Rand des späteren Türaußenbleches (1), das insbesondere ein Aluminiumblech sein kann, um 90° dadurch abgekantet, daß der zunächst auf einem Bearbeitungswerkzeug (2) auf liegende und durch einen Niederhalter (3) festgehaltene überstehende freie Rand (1a) mit Hilfe eines im Sinn des Pfeiles (5) bewegten Stempels (4) um 90° abgekantet wird.

Der Stempel (4) wird dabei in einem bestimmten Abstand an der Außenkante (2a) des Bleches (1) vorbeigeführt.

Der Stempel (4) besitzt auf seiner dem Werkzeug (2) zugewandten Seite eine abgesetzte Oberfläche, die über den Absatz (6) in einen Teil (7) übergeht, der wesentlich näher an der Kante (2a) liegt. Wird der Stempel (4) daher gemäß Fig. 2 weiter im Sinn des Pfeiles (5) bewegt, so wird der überstehende freie Rand (1a) gleichzeitig mit dem Abkanten auch gestreckt und erhält eine wesentlich dünnere Blechdicke, die sich, wie in den Fig. 3 und 4 gezeigt ist, dann in besonders einfacher Weise dazu eignet, eine scharfkantige Umfaltung zu erreichen.

In Fig. 3 ist das zunächst nach den Fig. 1 und 2 abgekantete und gestreckte Außenblech (1) um 180° gewendet, auf einen Preßstempel (8) aufgelegt und wird durch ein Falzwerkzeug (9) in bekannter Weise auf 135° angekippt, wobei sich das zweite Blech (10), das das Türinnenblech bildet, bereits auf dem ersten Blech (10) befindet. Das spätere Innenblech (10) liegt dabei mit einem Randflansch (10a) auf der späteren Innenseite des Außenbleches. Im letzten Arbeitsschritt nach Fig. 4 erfolgt das Zudrücken der Falzverbindung mit Hilfe von Stempeln und Matrizen (11 und 12) einer an sich bekannten Preßeinrichtung.

Patentanspruch

Verfahren zum Herstellen einer Falzverbindung zwischen einem Außenblech (1) einer Haube, Tür oder Klappe einer Fahrzeugkarosserie und einem Innenblech (10), wobei das Innenblech (10) entlang seines Randes einen parallel zum Oberflächenverlauf des Außenbleches (1) liegenden Randflansch

(10a) aufweist, mit dem dieser der Innenseite des Außenbleches (1) entlang eines streifenförmigen Bereiches zugekehrt ist und das über die Kante des Randflansches (10a) des Innenbleches (10) überstehende Außenblech (1) wodurch ein Überstand gebildet ist, um die Außenkante des Randflansches um 180° bis auf dessen Rückseite zurückgefaltet und im Umlenkbereich dünner als die übrige Blechdicke ausgebildet ist, so daß Innen- und Außenblech (1, 10) entlang des Randflansches (10a) aneinanderliegen, wobei die Falzverbindung nach folgender Verfahrensweise hergestellt wird:

Abkanten des Überstandes des Außenbleches (1) um 90° in Richtung auf die Anlageseite des Innenbleches (10) ohne Vorhandensein des Innenbleches (10), anschließendes Ankippen des abgekanteten Überstandes (1a) auf etwa 135° mit oder ohne vorhandenem Innenblech (10), lagegerechtes Ein- und Anlegen des Innenbleches (10) auf/an die Innenseite des Außenbleches (1) und Zurückfalzen und Andrücken des angekippten Überstandes (1a) des Außenbleches (1) auf den Randflansch (10a) des eingelegten Innenbleches (10),

dadurch gekennzeichnet, daß das Außenblech (1) während des Abkantvorganges im Bereich des Überstandes (1a) durch einen kombinierten Abstreckvorgang in der Wandstärke reduziert wird, wobei das Außenblech (1) durch einen Niederhalter (3) fest eingespannt wird.

Hierzu 1 Seite(n) Zeichnungen

Fig. 1

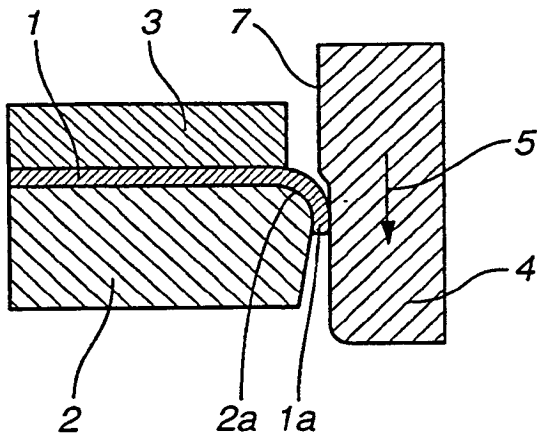


Fig. 2

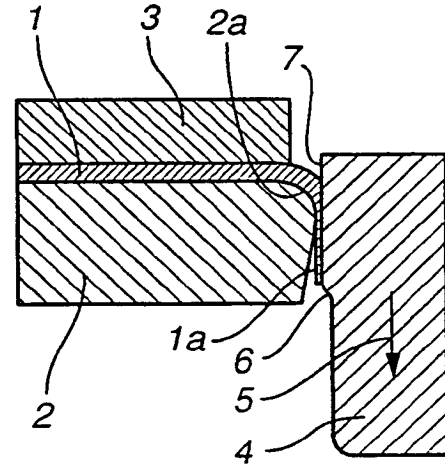


Fig. 3

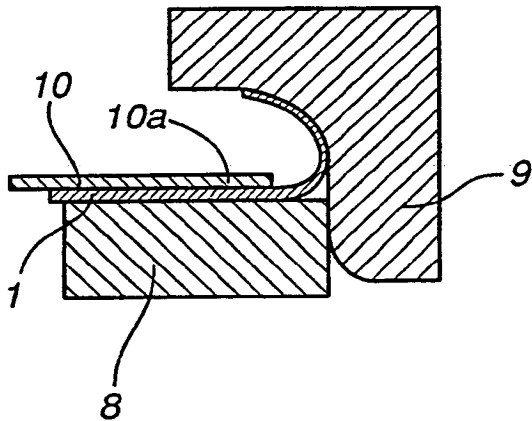


Fig. 4

